

Оцінка функціональної підготовленості спортсменок, які спеціалізуються в бігу на короткі дистанції

Маліков М. В.
Караулова С. І.

Запорізький національний університет, Запоріжжя,
Україна

Мета: вивчення характеру змін рівня функціональної підготовленості організму спортсменок в осінньо-зимовому підготовчому періоді річного циклу підготовки.

Матеріал і методи: у дослідженні взяли участь 10 спортсменок, які спеціалізуються в бігу на короткі дистанції, віком 19–23 роки та які мають спортивне звання майстер спорту та майстер спорту міжнародного класу. Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, педагогічні спостереження, педагогічний експеримент, методи оцінки функціональної підготовленості з використанням комп'ютерних технологій, методи математичної статистики.

Результати: визначено інтегральну кількісну величину рівня функціональної підготовленості організму та її окремих складових з використанням нових методичних підходів.

Висновки: показано, що проведення оптимізації функціональної підготовленості організму спортсменок є одним із важливих чинників підвищення ефективності тренувального процесу.

Ключові слова: функціональна підготовленість, підготовчий період, тренувальний процес, макроцикл.

Вступ

Підвищення рівня спортивних результатів, значне загострення конкурентної боротьби на світовій арені у багатьох олімпійських видах спорту вимагає подальшого вдосконалення тренувального процесу спортсменів.

У відповідності до думки провідних фахівців у галузі фізичної культури і спорту одним з перспективних напрямків підвищення ефективності системи спортивної підготовки у різних видах спортивної діяльності, й зокрема в бігу на короткі дистанції, є пошук нових сучасних методичних підходів щодо оцінки функціональної підготовленості організму спортсменів високого класу [6; 8].

Аналіз наукових джерел указує на те, що вивчення та вдосконалення процесу формування та реалізації функціональної підготовленості спортсменів у процесі їхньої тренувальної та змагальної діяльності є одним з найбільш актуальних напрямків сучасної спортивної науки, який спрямовано на підвищення ефективності адаптаційних реакцій на тренувальне та змагальне навантаження з метою корекції та оптимізації побудови різних структурних елементів тренувального процесу – мікроциклів, мезоциклів, макроциклів, а також цілеспрямоване використання інтегральних показників функціональної підготовленості організму спортсменів при розробці моделей, які характеризують морфологічні особливості організму й можливості окремих систем та їх частин, які забезпечують певний рівень функціональної підготовленості та змагальної діяльності [1–4].

Актуальність та висока практична значущість даної проблеми послужили передумовою для проведення цього дослідження.

Зв'язок дослідження з науковими програмами, планами, темами. Робота виконана в рамках держбю-

джетної теми «Розробка сучасних підходів вдосконалення системи відновлювальних заходів серед спортсменів», № державної реєстрації – 1/15, ІР 0115U000819 на 2015–2016 р.

Мета дослідження: вивчення характеру змін рівня функціональної підготовленості організму спортсменок, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції у осінньо-зимовому підготовчому періоді річного циклу підготовки.

Матеріал і методи дослідження

Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, педагогічні спостереження, педагогічний експеримент, методи оцінки функціональної підготовленості з використанням комп'ютерних технологій, методи математичної статистики.

У рамках експерименту нами було проведено обстеження 10 спортсменок, які спеціалізуються у бігу на короткі дистанції, віком 19–23 роки та які мають спортивне звання МС та МСМК.

Дослідження проводилось у процесі їхньої підготовки до стартів у зимовому загальному періоді на початку та при завершенні осінньо-зимового підготовчого періоду. На всіх етапах дослідження у спортсменок реєстрували рівень функціональної підготовленості організму та її окремі складові за допомогою комп'ютерної програми [5]. Для цього всі ті, хто досліджувався, виконували стандартний велоергометричний тест PWC_{170} та вимірювали довжину (см) і масу (кг) тіла.

Результати дослідження та їх обговорення

На першому етапі дослідження було надано оцінку рівня функціональної підготовленості організму дівчат на

початку їхньої підготовки до зимового змагального сезону (табл. 1). На основі отриманих даних на початку осінньо-зимового підготовчого періоду у спортсменок були характерні середні значення показників, які характеризують їх загальну, швидкісну, швидкісно-силову витривалість, економічність системи енергозабезпечення м'язової діяльності, а також резервні можливості даної системи.

Так, значення oPWC_{170} і oMCK , які відображають рівень загальної витривалості організму, склали відповідно $19,13 \pm 0,54 \text{ кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$ і $60,37 \pm 1,27 \text{ мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$, що дозволило констатувати «середній» рівень розвитку даних функціональних показників. У межах «середнього» функціонального класу реєструвалися і показники, які характеризують рівень економічності роботи системи енергозабезпечення організму (ПАНО, ЧССпано, ЗМЕ), які склали відповідно $57,61 \pm 1,73\%$, $154,55 \pm 4,69 \text{ уд.} \cdot \text{хв}^{-1}$, $187,54 \pm 4,24 \text{ ум. од.}$

У межах середніх значень реєструвалися і показники, які характеризують швидкісно-силову витривалість спортсменок. Підтвердженням цьому послужили середні значення ЛАКм і ЛАКе (відповідно $5,16 \pm 0,13 \text{ вт} \cdot \text{кг}^{-1}$ і $32,63 \pm 0,72 \text{ ум. од.}$). Слід зазначити, що показники, які характеризують швидкісну витривалість, були зареєстровані на «середньому» рівні, величина АЛАКп та АЛАКе склали відповідно $5,42 \pm 0,18 \text{ вт} \cdot \text{кг}^{-1}$ та $35,92 \pm 1,06 \text{ ум. од.}$

Отримані експериментальні дані були використані для аналізу бальних оцінок за рівнями загальної, швидкісної, швидкісно-силової витривалості спортсменок та інтегральної бальної оцінки рівня їхньої функціональної підготовленості. Результати, які представлені в табл. 1 свідчать про те, що на початку осінньо-зимового підготовчого періоду у спортсменок реєструвалися середні бальні оцінки загальної витривалості, швидкісно-силової витривалості та економічності роботи енергозабезпечення

роботи м'язової діяльності (відповідно $54,61 \pm 3,10$ бала, $55,18 \pm 2,0$ бали та $62,28 \pm 4,58$ бала).

Рівень швидкісної витривалості спортсменок і резервні можливості їх організму відповідали функціональним класам «нижче середнього» (відповідно $42,75 \pm 2,58$ бали і $48,90 \pm 2,47$ бали).

На основі оцінки окремих компонентів функціональної підготовленості було розраховано інтегральну бальну оцінку рівня функціональної підготовленості спортсменок, яка склала $53,18 \pm 2,98$ бали, що відповідає «середньому» рівню функціональної підготовленості організму спортсменок.

Отримані в нашому дослідженні експериментальні дані в цілому узгоджуються з думкою провідних фахівців [5–7] про те, що проведення оптимізації функціональної підготовленості організму спортсменок є одним із важливих чинників підвищення ефективності тренувального процесу, як у підготовчому та змагальному періодах макроциклу, так і у системі багаторічного спортивного вдосконалення. Тому представлені експериментальні дані стали підґрунтям для проведення оптимізації функціональної підготовленості організму спортсменок. Корекція тренувального процесу була направлена на підвищення загального рівня функціональної підготовленості та її окремих складових, які забезпечують досягнення високих спортивних результатів у бігу на короткі дистанції.

Повторне обстеження спортсменок було проведено наприкінці їхнього періоду підготовки до зимового змагального сезону. Результати, які представлені на рис. 1, свідчать про те, що корекція тренувального процесу спортсменок сприяла вираженій оптимізації структурних компонентів функціональної підготовленості їхнього організму.

Слід зазначити, що наприкінці осінньо-зимового під-

Таблиця 1

Показники, які характеризують рівень функціональної підготовленості та величини бальних оцінок за рівнем функціональної підготовленості організму спортсменок на початку осінньо-зимового підготовчого періоду, $\bar{X} \pm m$

Показники	Величини показників та бальні оцінки	Функціональний клас
$\text{oPWC}_{170}, \text{кгм} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$	$19,13 \pm 0,54$	середній
$\text{oMCK}, \text{мл} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot \text{кг}^{-1}$	$60,37 \pm 1,27$	середній
АЛАКп, $\text{вт} \cdot \text{кг}^{-1}$	$5,42 \pm 0,18$	середній
АЛАКе, ум. од.	$35,92 \pm 1,06$	середній
ЛАКм, $\text{вт} \cdot \text{кг}^{-1}$	$5,16 \pm 0,13$	середній
ЛАКе, ум. од.	$32,63 \pm 0,72$	середній
ПАНО, %	$57,61 \pm 1,73$	середній
ЧССпано, $\text{уд.} \cdot \text{мин}^{-1}$	$154,55 \pm 4,69$	середній
ЗМЕ, ум. од.	$187,54 \pm 4,24$	середній
Загальна витривалість, бали	$54,61 \pm 3,10$	середній
Швидкісна витривалість, бали	$52,75 \pm 2,58$	середній
Швидкісно-силова витривалість, бали	$55,18 \pm 2,0$	середній
Економічність енергозабезпечення організму, бали	$62,28 \pm 4,58$	середній
Резервні можливості організму, бали	$48,90 \pm 2,47$	нижче середнього
Рівень функціональної підготовленості, бали	$53,18 \pm 2,98$	середній

Примітка. oPWC_{170} – відносна аеробна потужність, oMCK – максимальне споживання кисню, АЛАКп – алактатна потужність, АЛАКе – алактатна ємність, ЛАКм – лактатна потужність, ЛАКе – лактатна ємність, ПАНО – поріг анаеробного обміну, ЧСС_{ПАНО} – частота серцевих скорочень на рівні ПАНО, ЗМЕ – загальна метаболічна ємність.

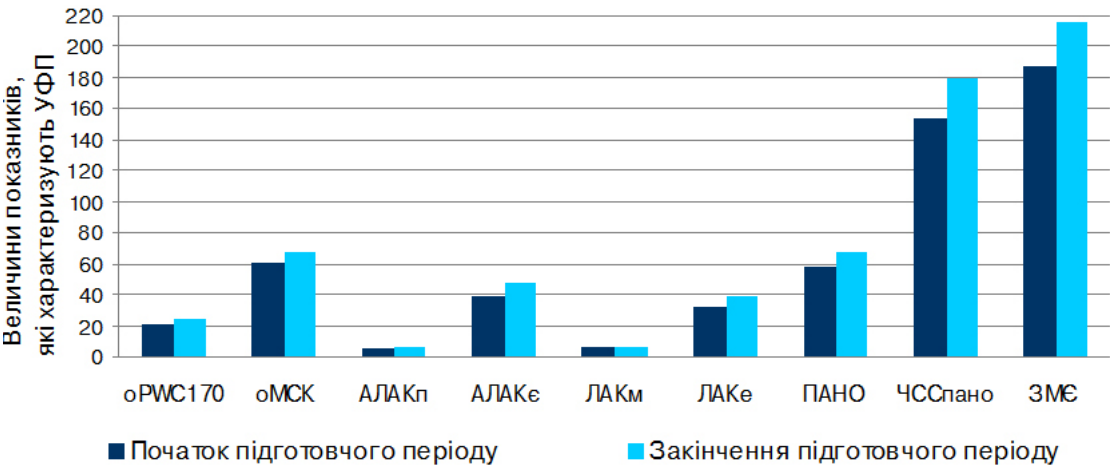


Рис. 1. Показники, які характеризують рівень функціональної підготовленості організму спортсменок на початку та наприкінці осінньо-зимового підготовчого періоду

готовчого періоду спостерігалось вірогідне поліпшення практично всіх параметрів, які характеризують функціональну підготовленість організму спортсменок.

Так, до закінчення підготовчого періоду було зареєстровано вірогідно статистичний приріст oPWC₁₇₀ до 23,97±1,52 кгм·хв⁻¹·кг⁻¹ (або на 19,07% в порівнянні з початком підготовчого періоду), oMCK – до 67,89±2,56 мл·хв⁻¹·кг⁻¹ (або на 12,46%), AЛAKп – до 6,94±1,78 вт·кг⁻¹ (або на 28,04%), AЛAKе – до 47,25±3,89 ум. од. (або на 21,40%), ЛAKм – до 6,92±0,85 вт·кг⁻¹ (або на 17,49%), ЛAKе – до 38,23±3,44 ум. од. (або на 17,58%), ПAHO – до 67,01±1,54% (або на 16,32%), ЧCСпано – до 180,25±6,80 уд.·хв⁻¹ (або на 16,67%), ЗMЄ – до 215,87±8,12 ум. од. (або на 15,20%). Підтвердженням наведеним вище даним стали також результати аналізу бальних оцінок за рівнем функціональної підготовленості організму спортсменок наприкінці підготовчого періоду (табл. 2).

На основі експериментальних даних, які представлені у табл. 2, наприкінці періоду підготовки у спортсменок спостерігалось вірогідне підвищення бальних оцінок за рівнем загальної витривалості (до 68,53±6,19 балів або на 25,49%, що відповідало «вище середньому» функціональному класу), рівня швидкісної витривалості (до 73,54±5,04 балів або на 39,41%, «вище середній»), рівня швидкісно-силової витривалості (до 77,87±5,23 балів або на 41,20%, «вище середній»), економічності роботи системи енергозабезпечення м'язової діяльності (до 85,14±6,47 балів або на 36,71%, «високий»), резерв-

них можливостей організму (до 72,58±6,59 балів або на 48,42%, «вище середній»), а також рівня функціональної підготовленості (до 74,90±6,82 бала або на 40,84%, «вище середній» функціональний клас).

Слід відмітити, що найбільший відносний приріст відмічався у показників, що характеризують резервні можливості організму, що може свідчити про те, що у осінньо-зимовому підготовчому періоді спортсменками було виконано великий обсяг тренувального навантаження різної спрямованості, що вносить позитивний вклад у спортивний результат.

По іншим параметрам загальної функціональної підготовленості відносний приріст підвищився відносно рівномірно – від 36,71% до 40,84%, що свідчить про гармонійне використання тренувального навантаження.

Висновки

На підставі проведеного дослідження визначено, що перспективним напрямком підвищення ефективності системи спортивної підготовки, зокрема в бігу на короткі дистанції, є комплексне вивчення особливостей динаміки функціональної підготовленості організму спортсменок у процесі спортивного вдосконалення за допомогою нових методичних підходів. Це дозволить створити як необхідні умови для раціонального управління фізичним станом спортсменів, який забезпечує відповідність рівня підготовленості організму спортсмена до заданого спортивно-

Таблиця 2

Величини бальних оцінок за рівнем функціональної підготовленості організму спортсменок на початку та наприкінці осінньо-зимового підготовчого періоду

Показники	Початок підготовчого періоду	Закінчення підготовчого періоду	% відносний приріст
Загальна витривалість, бали	54,61±3,10	68,53±6,19*	25,49±6,22
Швидкісна витривалість, бали	52,75±2,58	73,54±5,04**	39,41±8,25
Швидкісно-силова витривалість, бали	55,18±2,0	77,87±5,23**	41,20±6,21
Економічність енергозабезпечення організму, бали	62,28±4,58	85,14±6,47*	36,71±6,32
Резервні можливості організму, бали	48,90±2,47	72,58±6,59**	48,42±8,69
Рівень функціональної підготовленості, бали	53,18±2,98	74,90±6,82**	40,84±7,25

Примітка. * – $p < 0,05$, ** – $p < 0,01$ порівняно з початком підготовчого періоду.

го результату, так і провести своєчасну корекцію програм тренувальних навантажень у різних періодах макроциклу. Інтегральні кількісні величини рівня функціональної підготовленості організму та її окремих складових, які були отримані за допомогою нового методичного підходу, також можуть бути використані для розробки моделей, які характеризують основні сторони підготовленості спортсменів і забезпечують ефективну змагальну діяльність.

Отримані експериментальні дані дозволили констатувати достатньо високу інформативність використаної в роботі комп'ютерної програми у осінньо-зимовому підготовчому періоді річного циклу підготовки.

Перспективи подальших досліджень у даному напрямку полягають у подальшому вивченні динаміки рівня функціональної підготовленості організму спортсменок, які спеціалізуються в бігу на короткі дистанції.

Конфлікт інтересів. Автори заявляють, що немає конфлікту інтересів, який може сприйматися таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

Джерела фінансування. Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організацій.

Список використаної літератури

1. Бондарчук А. Управление тренировочным процессом спортсменов высокого класса / А. П. Бондарчук. – М. : Олимпияпресс, 2007. – 271 с.
2. Борзов В. Подготовка легкоатлета-спринтера: стратегия, планирование, технологи / В. Борзов // Наука в олимпийском спорте. – 2014. – № 1. – С. 60–74.
3. Гагуа Е. Д. Тренировка спринтера / Е. Д. Гагуа. – М. : Терра-Спорт, 2001. – 72 с.
4. Кутек Т. Б. Дослідження інформативності спеціальних фізичних і технічних параметрів підготовленості кваліфікованих спортсменів / Т. Б. Кутек // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2015. – № 2(46). – С. 98–102. –doi:10.15391/sns.v.2015-2.019
5. Маликов Н. В. Функциональная диагностика в физическом воспитании и спорте / Н. В. Маликов, Н. В. Богдановская, А. В. Сватыев. – Запорожье, 2006. – 245 с.
6. Мищенко В. Индивидуальные особенности анаэробных возможностей как компонента специальной выносливости спортсменов / В. Мищенко, Т. Томяк, А. Дьяченко // Наука в олимпийском спорте. – 2003. – № 1. – С. 57–62.
7. Павлік А. І. Загальне обґрунтування системи контролю та корекції функціональної підготовленості кваліфікованих спортсменів у процесі удосконалення витривалості / А. І. Павлік, С. В. Дрюков // Актуальні проблеми фізичної культури і спорту. – 2005. – № 6–7. – С. 23–33.
8. Платонов В. Н. Система подготовки спортсменов в олимпийском спорте. Общая теория и ее практические приложения : учеб. для студентов вузов физ. воспитания и спорта / В. Н. Платонов. – К. : Олимп. л-ра, 2004. – 807 с.

Стаття надійшла до редакції: 01.03.2016 р.

Опубліковано: 30.04.2016 р.

Аннотация. Маликов Н. В., Караулова С. И. Оценка функциональной подготовленности спортсменов, специализирующихся в беге на короткие дистанции, с использованием новых методических подходов. Цель: изучение характера изменений уровня функциональной подготовленности организма спортсменов в осенне-зимнем подготовительном периоде годичного цикла подготовки. **Материал и методы:** в исследовании приняли участие 10 спортсменов, специализирующихся в беге на короткие дистанции, в возрасте 19–23 года и имеющих спортивное звание МС и МСМК. Методы исследования: анализ научно-методической литературы, педагогические наблюдения, педагогический эксперимент, методы оценки функциональной подготовленности с использованием компьютерных технологий, методы математической статистики. **Результаты:** определена интегральная количественная величина уровня функциональной подготовленности организма и её отдельных составляющих с использованием новых методических подходов. **Выводы:** показано, что проведение оптимизации функциональной подготовленности организма спортсменов является одним из важных факторов повышения эффективности тренировочного процесса.

Ключевые слова: функциональная подготовленность, подготовительный период, тренировочный процесс, макроцикл.

Abstract. Malikov N., Karaulova S. Assessment of functional preparedness of athletes specializing in the sprint, using new methodological approaches. Purpose: study the character of the changes the level of functional preparedness of sportsmen in the autumn-winter preparatory period training cycle of one year. **Material & Methods:** in the study to take part ten of athletes specializing in the sprint at the age of 19–23 years, and which have sports rank master of Sport and international master of sports. **Methods:** analysis scientific and methodical literature, pedagogical supervision, pedagogical experiment, methods for assessing functional training using computer technology, methods of mathematical statistics. **Results:** is defined integrated quantitative value of the level functional of preparedness and her individual components using new methodical approaches. **Conclusions:** it is shown that the conduct of the optimization functional of preparedness athletes is an important factor in enhancing the effectiveness of the training process.

Keywords: functional preparedness, the preparatory process, training process, microcycle.

References

1. Bondarchuk, A. 2007, *Upravleniye trenirovochnym protsessom sportsmenov visokogo klassa* [Management of training process of high-class athletes]. Moscow: Olimpiyapress, 271 p. (in Russ.)
2. Borzov, V. 2014, [Preparation of athletes, sprinter: strategy, planning, technology] *Nauka v olimpiyskom sporte* [Science in the Olympic sport]. Vol. 1, pp. 60–74. (in Russ.)
3. Gagaa, Ye. D. 2001, *Trenirovka sprintera* [Training sprinter]. Moscow: Terra-Sport, 72 p. (in Russ.)
4. Kutek, T. B. 2015, [Study informative special physical and technical parameters preparedness qualified athletes] *Slobozhanskiy naukovy-sportyvnyi visnyk* [Slobozhansky science and sport bulletin]. Kharkiv: KSAPC, Vol. 46 No 2, pp. 98–102, doi:10.15391/sns.v.2015-2.019 (in Ukr.)
5. Malikov, N. V., Bogdanovskaya, N. V. & Svatyev, A. V. 2006, *Funktsionalnaya diagnostika v fizicheskom vospitanii i sporte* [Functional

diagnostics in physical education and sport]. Zaporozhye, 245 p. (in Russ.)

6. Mishchenko, V., Tomyak, T. & Dyachenko, A. 2003, [Individual features of anaerobic capacity as a component of special endurance athletes] *Nauka v olimpiyskom sporte* [Science in the Olympic sport]. No 1, p. 57–62. (in Russ.)

7. Pavlik, A. I. & Dryukov, S. V. 2005, [The overall study control and correction of functional training qualified athletes in the process of improving endurance] *Aktualni problemi fizichnoi kulturi i sportu* [Current problems of physical culture and sports]. No 6–7, p. 23–33. (in Ukr.)

8. Platonov, V. N. 2004, *Sistema pidgotovki sportsmenov v olimpiyskom sporte. Obshchaya teoriya i yeye prakticheskiye prilozheniya* [The system of training athletes in Olympic sports. The general theory and its practical applications]. Kyiv: Olimp. I-ra, 807 p. (in Russ.)

Received: 01.03.2016.

Published: 30.04.2016.

Маліков Микола Васильович: д. б. н., професор; Запорізький національний університет: вул. Жуковського, 66, м. Запоріжжя, 69600, Україна.

Маликов Николай Васильевич: д. б. н., професор; Запорожский национальный университет: ул. Жуковского, 66, г. Запорожье, 69600, Украина.

Nikolai Malikov: Doctor of Sciences (Biological), Professor, Zaporizhzhya National University: Zhukovsky str. 66, Zaporizhzhya, 69000, Ukraine.

ORCID.ORG/0000-0001-8033-872X

E-mail: nvmalikov@mail.ru

Караулова Світлана Іванівна: к. фіз. вих., доцент; Запорізький національний університет: вул. Жуковського, 66, м. Запоріжжя, 69600, Україна.

Караулова Светлана Ивановна: к. физ. восп., доцент; Запорожский национальный университет: ул. Жуковского, 66, Запорожье, 69000, Украина.

Svetlana Karaulova: PhD (Physical Education and Sport), Associate Professor; Zaporizhzhya National University: Zhukovsky str. 66, Zaporizhzhya, 69000, Ukraine.

ORCID.ORG/0000-0003-1582-2368

E-mail: karaulova@mail.ru

Бібліографічний опис статті:

Маліков М. В. Оцінка функціональної підготовленості спортсменок, які спеціалізуються в бігу на короткі дистанції / М. В. Маліков, С. І. Караулова // Слобожанський науково-спортивний вісник. – Харків : ХДАФК, 2016. – № 2(52). – С. 65-69. – doi:10.15391/sns.v.2016-2.011